

## **RICARDO HERBÉ CRUZ ESTRADA**

**Nombramiento Actual:**

Investigador Titular A

**Unidad Académica:** Materiales

**Línea de Investigación:**

Reciclado y Procesamiento de Materiales

**SNII:** NIVEL 1, CVU: 25733

**Teléfono:** + (52) (999) 688 5329

**Correo electrónico:** [rhcruze@cicy.mx](mailto:rhcruze@cicy.mx)

**ORCID ID:** <https://orcid.org/0000-0001-8139-3747>

**YouTube:**

<https://www.youtube.com/watch?v=j0DYVBT8DPA&index=4&list=PLueJZUjjSML7vliksnEeWI7pK7BXty8CJ&t=0s>

**Última actualización:**

21 de agosto de 2024

**Responsable de la información:**

Ricardo Herbé Cruz Estrada

## **FORMACIÓN ACADÉMICA.**

- 2002. Doctorado en Producción y Procesamiento de Materiales Compuestos Poliméricos con Propiedades Electro-conductivas. Faculty of Technology and Information Systems, Brunel University. Uxbridge, Middlesex, UB8 3PH, United Kingdom. Título de Tesis: "In-Situ Production of Electrically Conductive Polyaniline Fibres from Polymer Blends".
- 1998. Maestría en Soldadura y Adhesión de Materiales de Ingeniería ("Welding and Adhesive Bonding of Engineering Materials"). Department of Materials Engineering, Brunel University. Uxbridge, Middlesex, UB8 3PH, United Kingdom. Título de Tesis: "The Effect of Internal Stresses on the Fibre-Matrix Interface in a Polyethylene Fibre-Epoxy Resin Composite".
- 1992. Licenciatura en Ingeniería Química Industrial. Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yucatán, México. Título de Tesis: "Construcción de una Cámara para Tratamientos Termomecánicos en una Línea de Extrusión de Polímeros a Nivel Laboratorio".

## **PRINCIPALES TEMAS DE INTERÉS EN INVESTIGACIÓN.**

- Procesamiento térmico de mezclas a base polímeros termoplásticos.
- Factores que afectan la microestructura en materiales poliméricos y la relación microestructura-propiedades.
- Reciclado de residuos sólidos urbanos.
- Aplicaciones de materiales compuestos con residuos de madera, fibras naturales y termoplásticos de reciclo.
- Determinación cualitativa y cuantitativa del efecto del desarrollo de estrategias para la conservación ambiental.

## **PROYECTOS.**

### **Como responsable técnico.**

- PROPUESTA INTERDISCIPLINARIA DE VIVIENDA SUSTENTABLE PARA REDUCIR LA VULNERABILIDAD SOCIAL DE LA POBLACIÓN PERIURBANA DE LA CIUDAD DE MÉRIDA, YUCATÁN. Financiamiento: CONACyT. CONVOCATORIA 2020 PARA LA ELABORACIÓN DE PROPUESTAS DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN E INCIDENCIA PARA UNA VIVIENDA ADECUADA Y ACCESO JUSTO AL HÁBITAT. Fecha de aprobación: 26 de febrero de 2021. Vigencia: tres meses a partir de la formalización del apoyo dentro de los 20 días hábiles contados a partir de que se notifique la disponibilidad del Convenio de Asignación de Recursos para su firma. Fecha de envío de informe técnico final: 3 de junio de 2022.
- ELABORACIÓN DE UN DIAGNÓSTICO PARA ALCANZAR EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL CICY. Financiamiento: CONVOCATORIA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN MULTIDISCIPLINARIA CICY 2017. Vigencia: Febrero - Diciembre 2017.
- APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS DE ASERRÍN EN LA FABRICACIÓN DE LÁMINAS DE MATERIALES COMPUESTOS. Financiamiento: INGENIERÍA DE MADERA DE MEXICO SC DE RL de C.V. (MATTERA), KM 13 CARRETERA MÉRIDA-UMÁN SN, UMÁN, YUCATÁN, CP 97390. Vigencia: Marzo - Agosto de 2016.
- FORTALECIMIENTO DE LA APROPIABILIDAD Y PUESTA EN PRÁCTICA DE CONCEPTOS EN MATERIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL POR LOS HABITANTES DE LA CD. DE MÉRIDA, YUCATÁN PARA FOMENTAR EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE. Financiamiento: CONVOCATORIA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN MULTIDISCIPLINARIA CICY 2015. Vigencia: Abril – Diciembre 2015.
- DESARROLLO DE UNA VIVIENDA ECOLÓGICA AUTOSUSTENTABLE. Financiamiento: Fondo Mixto CONACyT-Gobierno del Estado de Yucatán. Vigencia: Junio 2009 - Enero 2014.

- PRODUCCIÓN DE UN MATERIAL A PARTIR DE PLÁSTICOS DE RECICLO Y DESECHOS DE MADERA DE PINO: EXPERIMENTACIÓN PRELIMINAR A NIVEL LABORATORIO (FASE 1: ESTUDIO PRELIMINAR DE FACTIBILIDAD TÉCNICA). Financiamiento: MULTIPAK, S.A. DE C.V. Vigencia: Diciembre 2008 - Mayo 2009.
- ANÁLISIS DE LA MICROESTRUCTURA DE MATERIALES COMPUESTOS A BASE DE POLÍMEROS INTRÍNSECAMENTE ELECTRO-CONDUCTORES. Financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación SEP-CONACyT. Vigencia: Junio 2005 - Mayo 2009.
- UTILIZACIÓN DE DESECHOS VEGETALES EN LA OBTENCIÓN DE MATERIALES COMPUESTOS TERMOPLÁSTICOS. Financiamiento: Fondo Mixto CONACyT-Gobierno del Estado de Yucatán. Vigencia: Septiembre 2004 - Octubre 2006.

#### **Como participante.**

- APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS FIBROSOS GENERADOS EN LA EXPLOTACIÓN DEL HENEQUÉN PARA LA PRODUCCIÓN DE MADERA PLÁSTICA COMPUESTA, COMO UNA FORMA DE REACTIVAR LA CADENA PRODUCTIVA DEL HENEQUÉN. Financiamiento: CONVOCATORIA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN MULTIDISCIPLINARIA CICY 2023. Proyectos de Ciencia Básica y Aplicada para la Incidencia Socioambiental. Responsable técnico: Dr. Gonzalo Canché Escamilla, Unidad de Materiales - CICY. Vigencia: En curso.
- VALORIZACIÓN DE LOS RESIDUOS AGROINDUSTRIALES GENERADOS EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN. OBTENCIÓN DE MATERIALES, NANOMATERIALES Y ENERGÍA. Financiamiento: CONVOCATORIA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN MULTIDISCIPLINARIA CICY 2022. Proyectos de Ciencia Básica y Aplicada para la Incidencia Socioambiental. Responsable técnico: Dr. Gonzalo Canché Escamilla, Unidad de Materiales - CICY. Vigencia: 2022-2023.
- ELABORACIÓN DE UN DIAGNÓSTICO PARA AUMENTAR LA HABITABILIDAD Y DURABILIDAD DE LAS VIVIENDAS DE LA POBLACIÓN VULNERABLE DE MÉRIDA, YUCATÁN. Financiamiento: CONVOCATORIA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN MULTIDISCIPLINARIA CICY 2022. Proyectos de Ciencia Básica y Aplicada para la Incidencia Socioambiental. Responsable técnico: Dr. Aarón Rivas Menchi, Unidad de Materiales - CICY. Vigencia: 2022-2023.
- GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS EN ENTORNOS COSTEROS. Financiamiento: CONACyT. CONVOCATORIA 2019-05 PARA LA ELABORACIÓN DE PROPUESTAS DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN E INCIDENCIA PARA LA SUSTENTABILIDAD DE LOS SISTEMAS SOCIOECOLÓGICOS. Responsable Técnica: Dra. Alethia Vázquez Morillas, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco. Vigencia: noviembre 2020-mayo 2021.
- COLABORACIÓN CON EL MUNICIPIO DE RÍO LAGARTOS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL, enero – abril 2020. Responsable Técnico: Dr. Gerardo Bernache Pérez, Consorcio de Investigación y Diálogo sobre Gobierno Local (CIDIGLO). SUSPENDIDO POR COVID-19.
- NUEVAS FIBRAS DE NANOCOMPUESTOS POLIMÉRICOS CON NANOPARTÍCULAS DE COBRE Y EVALUACIÓN DE SU ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA Y ANTIFÚNGICA. Financiamiento: CONVOCATORIA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN MULTIDISCIPLINARIA CICY 2018. Responsable Técnico: Dr. Víctor Javier Cruz Delgado, Unidad de Materiales – CICY. Vigencia: Febrero - Diciembre 2018.
- ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL USO DE AGUA DE LLUVIA EN COMUNIDADES MARGINALES EMPLEANDO CONTENEDORES DE MATERIAL RECICLADO. Financiamiento: CONVOCATORIA PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN MULTIDISCIPLINARIA CICY 2017. Responsable Técnico: Dr. Diego Armando Casas Beltrán, Unidad de Ciencias del Agua – CICY. Vigencia: Febrero - Diciembre 2017.
- ESTUDIOS SOBRE TRATAMIENTOS DE PAPEL DESPERDICIO DE OFICINA, UTILIZANDO MEDIOS MAGNÉTICO-MECÁNICOS Y ULTRASONIDO DE ALTA GANANCIA, PARA LA OBTENCIÓN DE CELULOSA GRADO SOLUBLE CON

PROPIEDADES PARA APLICACIONES EN NANOTECNOLOGÍA”. Responsable Técnico: Dr. Fernando Navarro Arzate, Departamento de Madera, Celulosa y Papel, Universidad de Guadalajara. Financiamiento: CONACyT. Sometido a la convocatoria “Proyectos de Desarrollo Científico para Atender Problemas Nacionales, 2013” (Número de referencia: 215773). Vigencia: 2 años (aprobado el 11 de abril del 2014).

- DISEÑO DE CONTENEDORES DE PLANTA REJILLA TIPO COLMENA DESPRENDIBLE PARA VIVERO FORESTAL DE CARTÓN RECICLADO CON TRATAMIENTO BIODEGRADABLE PARA UNA DURACIÓN ESPECÍFICA. Responsable Técnico: Dr. José Gonzalo Carrillo Baeza, Unidad de Materiales - CICY. Financiamiento: CONAFOR, CLAVE 175578. Claves internas: CM0044/60218. Finalizó: 2015.
- FORTALECIMIENTO DEL APROVECHAMIENTO INTEGRAL DEL COCOTERO. Responsable Técnico: Dr. Carlos Oropeza Salín, Unidad de Biotecnología - CICY. Financiamiento: FORDECYT, CLAVE 117315, Finalizó: 12 Noviembre 2012.
- ESCALAMIENTO Y SUSTITUCIÓN DE UNA FOSA SÉPTICA POR UN DISPOSITIVO GENERADOR DE ELECTRICIDAD A PARTIR DEL TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL DOMÉSTICA ORIGINADA EN UNA CASA HABITACIÓN DE MÉRIDA. Responsable Técnico: Dra. Liliana M. Alzate Gaviria, Unidad de Energía Renovable - CICY. Financiamiento: Consejo Nacional de Vivienda (CONAVI), CLAVE 101284. Finalizó: 19 JUNIO 2012.
- OBTENCION DE CELULOSA Y MATERIALES COMPUESTOS A PARTIR DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LA EXPLOTACION DE AGAVACEAS. Responsable Técnico: Dr. Gonzalo Canche Escamilla, Unidad de Materiales - CICY. Financiamiento: Fondo Sectorial CONAFOR-CONACYT, Proyecto 37113. Vigencia: 16 de febrero de 2010.
- DESARROLLO DE ARRECIFES-ALGAS ARTIFICIALES ELABORADOS IN SITU CON CONCRETO Y MATERIALES DE DESECHO”. Responsable Técnico: Dr. Javier Guillén Mallette, Unidad de Materiales - CICY. Financiamiento: FoMix-YUC. Proyecto: 2005-C04-21257. Vigencia: 9 de octubre de 2008.
- ELABORACION Y CARACTERIZACION FISICA, QUIMICA Y MECANICA DE MATERIALES COMPUESTOS REFORZADOS CON FIBRAS TEXTILES. Responsable Técnico: Dr. Carlos Rolando Ríos Soberanis, Unidad de Materiales - CICY. Financiamiento: Fondo Sectorial de Investigación para la Educación SEP-CONACyT. Proyecto CONACYT-2002-C01-40140. Vigencia: 15 de noviembre de 2005.
- SISTEMA CONTINUO DE DETECCION Y LOCALIZACION DE FUGAS DE HIDROCARBUROS Y DISOLVENTES ORGANICOS. Responsable técnico: Dr. Alfredo Márquez Lucero. Proyecto CONACyT Clave G500-551/95.

## **PUBLICACIONES.**

### **Artículos en revistas periódicas arbitradas.**

1. Ricardo H. Cruz-Estrada, Javier Guillén-Mallette, Edgar J. López-Naranjo and Edgar Zacarías-Calderón, “Effect of teak wood on recycled HDPE/pine wood composites subjected to termite attack and accelerated weathering”, *Journal of Thermoplastic Composite Materials*. Vol. 37(3) 1027–1049, March 1, 2024. First published online on July 19, 2023. pp. 1–23. DOI: 10.1177/08927057231190561.
2. H. Canché, A.I. Oliva-Avilés, A.I. Oliva, V. Sosa, D.E. Pacheco-Catalán, R.H. Cruz-Estrada, F. Avilés, “Structure-property relationships in the electrical conductivity of multilayer graphene sheet/epoxy nanocomposites”, *Diamond & Related Materials*. First published online on 8 November 2023. pp. 1–10. DOI: 10.1016/j.diamond.2023.110582.
3. Javier Guillén-Mallette, Irma Flores-Cerón, Soledad Cecilia Pech-Cohuo, Edgar José López-Naranjo, Carlos Vidal Cupul-Manzano, Alex Valadez-González and Ricardo Herbé Cruz-Estrada, “Effect of moisture absorption-desorption cycles, UV irradiation and coupling agent on the mechanical performance of pinewood waste/polyethylene composites”, *Clean Technologies and Recycling*. 20 September 2023. Volume 3, Issue 3, pp. 193–220. DOI: 10.3934/ctr.2023013..

4. Kantun-Uicab, María Cristina, Cruz-Estrada, Ricardo Herbé, Cupul-Manzano, Carlos Vidal, Zúñiga-Balderas, Elizabeth, "Development of composite materials from recycled irrigation tape and corn stover", *Journal of Engineering Applications*. 16 Novembre 2022, Vol. 9, No. 27, pp. 6-16. DOI: 10.35429/JEA.2022.27.9.6.16.
5. Arahí Alvarado-Arámburo, Gilberto Velázquez, Margarita Cid Hernández, Oscar-Kevin Reyes, Luis J. González-Ortiz, Ricardo H. Cruz-Estrada, Milton O. Vázquez-Lepe, Jaime A. Jimenez-Aguilar, José Navarro-Partida, and Edgar J. López-Naranjo, "Effect of Biosynthesized Silver Nanoparticles on the Properties of Chemically Modified Agave tequilana Weber var. Azul Fibers", *Journal of Nanomaterials*. Online First published: 9 julio de 2022, Vol. 2022, Article ID 1826730, pp. 1-12.
6. A. Balam, R.H. Cruz-Estrada, A. Castillo-Atoche, F. Avilés. "Investigation of directional effects on the electrical conductivity and piezoresistivity of carbon nanotube/polypropylene composites obtained by extrusión". *Journal of Materials Science*. Sept. 2021, Vol. 56, pp. 14570–14586. First Published Online: 17 June 2021. pp 1-17. DOI: 10.1007/s10853-021-06223-3.
7. J. Guillén-Mallete, P.I. González-Chi, R.H. Cruz-Estrada, R.N. Miranda-Flores y M.A. Rivero-Ayala, "Recycling printed polypropylene labels and polyolefins caps as chemical foaming agent to produce foam products", *Journal of Cellular Plastics*. September 1, 2021, Vol. 57(5) pp. 733-756. First Published Online: 30 September 2020. DOI: 10.1177/0021955X20959302.
8. Ricardo Herbé Cruz-Estrada, Javier Guillén-Mallete, Carlos Vidal Cupul-Manzano y Josué Iván Balam-Hernández, "Potential use of waste from tree pruning and recovered plastic to obtain a building material: Case study of Merida, Mexico", *Waste Management & Research*. November 1, 2020, Vol. 38, No. 11, pp. 1222–1230. First Published Online: 5 June 2020. DOI: 10.1177/0734242X20928404.
9. M.C. Chan-Koyoc, Ricardo H. Cruz-Estrada, V.J. Cruz-Delgado, J.G. Carrillo, "Effect of natural and accelerated aging on the mechanical performance of a composite based on recycled multilayer carton", *Journal of Polymers and the Environment*. November 2019, Volume 27, Issue 11, pp. 2509–2522. First published online: 21 August 2019. DOI: 10.1007/s10924-019-01538-4.
10. Rogelio Ramírez-Casillas, Karen F. Báez-Rodríguez, Ricardo H. Cruz-Estrada, Florentina Dávalos-Olivares, Fernando Navarro-Arzate, and Kestur Gundappa Satyanarayana, "Isolation and Characterization of Cellulose Nanocrystals Created from Recycled Laser Printed Paper," *BioResources*. 14 August 2018, Volume 13, Issue 4, pp. 7404-7429. DOI: 10.15376/biores.13.4.7404-7429.
11. M. Jimenez-Francisco, J.A. Caamal-Canche, J.G. Carrillo, Ricardo H. Cruz-Estrada, "Performance Assessment of a Composite Material Based on Kraft Paper and a Resin Formulated with Expanded Polystyrene Waste: A Case Study from Mexico", *Journal of Polymers and the Environment*. April 2018, Volume 26, Number 4, pp. 1573-1580. DOI: 10.1007/s10924-017-1073-7.
12. M. Jiménez-Francisco, R.H. Cruz-Estrada, J.G. Carrillo, "Water absorption and termite attack on a Kraft paper-based composite treated with recycled polystyrene and three commercial resins", *European Journal of Wood and Wood Products*. 1 march 2018, Volume 76, Issue 2, pp. 469-479. DOI: 10.1007/s00107-017-1251-2.
13. Obed E. Rivero-Be, Jhonny M. Peraza-Góngora, Carlos V. Cupul-Manzano, José G. Carrillo-Baeza, Javier Guillén-Mallete, Miguel A. Rivero-Ayala, Alex Valadez-González, and Ricardo H. Cruz-Estrada, "Preparation of Pinewood Residues/Recycled HDPE Composites with Potential to Substitute Medium-density Fiberboards", *BioResources*. 5 January 2018, Volume 13, Issue 1, pp. 1303-1328. DOI: 10.15376/biores.13.1.1303-1328.
14. Soledad C. Pech-Cohuo, Irma Flores-Cerón, Alex Valadez-González, Carlos V. Cupul-Manzano, Fernando Navarro-Arzate, and Ricardo H. Cruz-Estrada, "Interfacial Shear Strength Evaluation of Pinewood Residue/High-Density Polyethylene Composites Exposed to UV Radiation and Moisture Absorption-Desorption Cycles", *BioResources*. May 2016, Volume 11, Issue 2, pp. 3719-3735. DOI: 10.15376/biores.11.2.3719-3735.
15. Edgar J. López-Naranjo, Liliana M. Alzate-Gaviria, Galdy Hernández-Zárate, Javier Reyes-Trujequé, Ricardo H. Cruz-Estrada, "Termite Resistance of Wood-Plastic Composites Treated with Zinc Borate and Borax", *Journal of Thermoplastic Composite Materials*. February 2016; Vol. 29, No. 2, pp. 281-293. DOI: 10.1177/0892705714563343.

16. Edgar J. López-Naranjo, Liliana M. Alzate-Gaviria, Galdy Hernández-Zárate, Javier Reyes-Trujeque, Ricardo H. Cruz-Estrada, "Effect of Accelerated Weathering and Termite Attack on the Tensile Properties and Aesthetics of Recycled HDPE-Pinewood Composites", *Journal of Thermoplastic Composite Materials*. June, 2014, Volume 27, Issue 6, pp. 831-844. DOI: 10.1177/0892705712473625.
17. Daniel E. Ramírez-Chan, Edgar J. López-Naranjo, Blondy Canto-Canché, Yamily Y. Burgos-Canul, Ricardo H. Cruz-Estrada, "Effect of Accelerated Weathering and Phanerochaete chrysosporium on the Mechanical Properties of a Plastic Composite Prepared with Discarded Coir and Recycled HDPE", *BioResources*. August 2014, Volume 9, Issue 3, pp. 4022-4037. DOI: 10.15376/biores.9.3.4022-4037.
18. J.G. Carrillo Baeza, J.A. Caamal Canché, J.S. Couoh Nah, R.A. Gamboa Castellanos, R.H. Cruz Estrada, "Aprovechamiento de Nuevos Productos en base a Poliestireno Expandido Recuperado", *Revista Colombiana de Materiales*. Mayo 2014, No. 5, pp. 15-20.
19. Edgar J. López-Naranjo, Liliana M. Alzate-Gaviria, Galdy Hernández-Zárate, Javier Reyes-Trujeque, Carlos V. Cupul-Manzano, Ricardo H. Cruz-Estrada, "Effect of Biological Degradation by Termites on the Flexural Properties of Pinewood Residues/Recycled High Density Polyethylene Composites", *Journal of Applied Polymer Science*. June 2013, Vol. 128, No. 5, pp. 2595–2603. DOI: 10.1002/app.38212.
20. R.H. Cruz-Estrada, C.R. Ríos-Soberanis, C.V. Cupul-Manzano, "Melt-processing of SBS/Polyaniline-based blends", *DYNA, Revista de la Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia (Dyna-Colombia)*, 2013, Year 80, No. 178, pp. 86-94.
21. Carlos R. Ríos-Soberanis, Ricardo H. Cruz-Estrada, Jose Rodriguez-Laviada, Emilio Perez-Pacheco, "Study of Mechanical Behavior of Textile Reinforced Composite Materials", *DYNA, Revista de la Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia (Dyna-Colombia)*, 2012, Year 79, No. 176, pp. 115-123.
22. Ricardo H. Cruz-Estrada, Gustavo E. Martínez-Tapia, Gonzalo Canché-Escamilla, Pedro I. González-Chí, Cesar Martín-Barrera, Santiago Duarte-Aranda, Javier Guillén-Mallette, Carlos V. Cupul-Manzano, Osvaldo Martínez-Domínguez, Carmen García-Gómez, "A preliminary study on the preparation of wood-plastic composites from urban wastes generated in Merida, Mexico with potential applications as building materials", *Waste Management & Research*, 2010, Vol. 28, No. 9, pp. 838-847. DOI:10.1177/0734242X09350059.
23. Carlos R. Ríos-Soberanis, Rafael A. Ley-Bonilla, Ricardo H. Cruz-Estrada, Carlos V. Cupul-Manzano, Luis M. Rangel-Rodríguez, Alejandra Caballero-Can, "Microstructure formation in polymer composites prepared with polypropylene and a polyaniline complex", *Polymer International*, 2009, Vol. 58, No. 7, pp. 817-825. DOI: 10.1002/pi.2597.
24. Carlos V. Cupul, Ricardo H. Cruz, Alejandra Caballero y Luis M. Rangel, "Propiedades de Mezclas Extrudidas a base de Polietileno de Baja Densidad y Polianilina", *Información Tecnológica*, 2008, Vol. 19, No. 2, pp. 69-79.
25. R.H. Cruz-Estrada, P. Fuentes-Carrillo, O. Martínez-Domínguez, G. Canché-Escamilla, C. García-Gómez, "Obtención de Materiales Compuestos a base de Desechos Vegetales y Polietileno de Alta Densidad", *Revista Mexicana de Ingeniería Química*, 2006, Vol. 5, Supl. 1, pp. 29-34.
26. C. Pérez-Navarrete, R.H. Cruz-Estrada, L. Chel-Guerrero, D. Betancur-Ancona, "Caracterización Física de Extrudidos Preparados con Mezclas de Harinas de Maíz QPM (*Zea mays* L.) y Frijol Lima (*Phaseolus lunatus* L.)", *Revista Mexicana de Ingeniería Química*, Agosto 2006 Vol. 5, No. 2, pp. 145-155.
27. R.H. Cruz-Estrada and C.V. Cupul-Manzano, "Structure Formation in Polyaniline-based polymer Blends", *Journal of Materials Science*, December 2005, Vol. 40, No. 24, pp. 6571-6579. DOI: 10.1007/s10853-005-1546-2.
28. R.H. Cruz-Estrada, "On the Characterization of an Electrically Conductive Polyaniline Complex", *Journal of Materials Science*, 2004, Vol. 39, No. 2, pp. 511-518. DOI: 10.1023/b:jmsc.0000011506.50365.c0.
29. R.H. Cruz-Estrada and M.J. Folkes, "Structure Formation and Modelling of the Electrical Conductivity in SBS-Polyaniline Blends Part I: Percolation Theory Approach", *Journal of Materials Science Letters*, 2002, Vol. 21, No. 18, pp. 1427-1429. DOI: 10.1023/A:1019918817183.

30. R.H. Cruz-Estrada and M.J. Folkes, "Structure Formation and Modelling of the Electrical Conductivity in SBS-Polyaniline Blends Part II: Generalized Effective Media Theories Approach", *Journal of Materials Science Letters*, 2002, Vol. 21, No. 18, pp. 1431-1434. DOI: 10.1023/A:1019970901254.
31. R.H. Cruz-Estrada and M.J. Folkes, "In-situ Production of Electrically Conductive Fibres in Polyaniline-SBS Blends", *Journal of Materials Science*, 2000, Vol. 35, No. 20, pp. 5065-5069. DOI: 10.1023/A:1004879614917.
32. Alfredo Marquez, Jorge Uribe and Ricardo Cruz, "Conductivity Variation Induced by Solvent Swelling of an Elastomer-Carbon Black-Graphite Composite", *Journal of Applied Polymer Science*, 1997, Vol. 66, No. 12, pp. 2221-2232. DOI: 10.1002/(SICI)1097-4628(19971219)66:12<2221::AID-APP3>3.0.CO;2-I.

### Libros.

1. Javier Guillen-Mallete, Irma Flores-Ceron, Soledad Cecilia Pech-Cohuo, Edgar Jose Lopez-Naranjo, Carlos Vidal Cupul-Manzano, Alex Valadez-Gonzalez, Ricardo Herbe Cruz-Estrada, "Exploring Mechanical Behavior in Pinewood/Polyethylene Composites Under Influence of Moisture, UV Radiation and Coupling Agent", *CAPÍTULO DE LIBRO EN Research Advances in Environment, Geography and Earth Science Vol. 6*, 20 June 2024. Editor: Angelo Mark P Walag. Editorial © B P International. Capítulo 4, pp. 86-119. DOI del CAPITULO: <https://doi.org/10.9734/bpi/raeges/v6/12335F> . URL del Libro: <https://stm.bookpi.org/RAEGES-V6/issue/view/1537> . URL del CAPÍTULO: <https://stm.bookpi.org/RAEGES-V6/article/view/15009> . DOI del LIBRO: <https://doi.org/10.9734/bpi/raeges/v6>
2. Johanna Zugey Hernández Olguín, Ricardo Herbé Cruz Estrada, Javier Guillén Mallete, Carlos Vidal Cupul Manzano, "Efecto de un Agente Compatibilizante MAPP en Mezclas Microfibrilares in situ de rPP/rPET Mediante Extrusión". *CAPÍTULO DE LIBRO EN Libro electrónico "LA INGENIERÍA, LAS MATEMÁTICAS Y LAS CIENCIAS EN LA ERA DE LA INDUSTRIA 4.0 - TLÁHUAC 2023"*, ISBN ONLINE 979-8-89020-022-8. pp. 46-51, 13 y 14 de septiembre de 2023  
(<https://static1.squarespace.com/static/55564587e4b0d1d3fb1eda6b/t/6513008eae41670c28544fea/1695744149735/La+Ingenier%C3%ADa%2C+las+Matem%C3%A1ticas+y+las+Ciencias+en+la+Era+de+la+Industria+4.0+-+TI%C3%A1huac+2023+-+Academia+Journals.pdf> ). Tláhuac, México, México.  
<https://www.academiajournals.com/pubtlahuac2023>
3. Hernández Olguín, J.Z., Cupul Manzano, C.V., Guillén Mallete, J., Cruz Estrada, R.H. (2023). Descubre los materiales, comprende su utilidad y manejo responsable. En F. M. De Gante Ayora, & M. A. Herrera Alamillo (Comps.), *Descubriendo mi Talento 2022* (1era. Ed., pp. 12-31). Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., Publicado 3 mayo de 2023. ISBN: 978-607-7823-52-0. Primera edición: abril del 2023. D.R. 2023. Descubriendo mi Talento 2022. Fanny Margarita de Gante Ayora, Miguel Ángel Herrera Alamillo, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. (CICY). Para alumnos de preparatoria.  
[https://www.cicy.mx/Documentos/CICY/Ligas\\_Interes/2023/Descubriendo-mi-Talento.pdf](https://www.cicy.mx/Documentos/CICY/Ligas_Interes/2023/Descubriendo-mi-Talento.pdf)
4. Ricardo Herbé Cruz Estrada, Carlos Vidal Cupul Manzano y Gabriela Herrera Martínez, "El Potencial de la Educación Ambiental Informal para Empoderar a Niños y Jóvenes de Yucatán como Agentes de Cambio Ambiental", *Capítulo de Libro Electrónico: Investigación en la Educación Superior - Hidalgo 2019*, Octubre 2019, pp. 646-651, Tomo 4, © Academia Journals 2019  
(<https://drive.google.com/open?id=1H1eQWpomotGLMXaTIWWUHxKIHVTLys-Bh> )
5. G. Canché, F. Moscoso, H. Cruz. "Celulosa y materiales compuestos obtenidos de residuos de agaves". Libro electrónico. Editorial Académica Española ([www.eae-publishing.com](http://www.eae-publishing.com) ).

## Artículos de Difusión/divulgación.

1. Ricardo Herbé Cruz, Carlos Vidal Cupul, Javier Guillén y Johanna Zugey Hernández, “La utilidad y el manejo responsable de los materiales y los residuos”, El Sol de México (publicación en línea en <https://www.elsoldemexico.com.mx/analisis/la-utilidad-y-el-manejo-responsable-de-los-materiales-y-los-residuos-10373776.html/amp> ), 14 de julio de 2023.
2. Ricardo Herbé Cruz, María Antonieta Saldívar, María Elena Giraldo y Publia Margarita Ángeles, “Las carencias en materia de vivienda desde la perspectiva de quienes las habitan”, El Sol de México (publicación en línea en <https://www.elsoldemexico.com.mx/analisis/las-carencias-en-materia-de-vivienda-desde-la-perspectiva-de-quienes-las-habitan-9778000.html> ), 17 de marzo de 2023.
3. Ricardo Herbé Cruz Estrada y Carlos Vidal Cupul Manzano, “Concientización durante la pandemia por Covid-19: aprovechamiento de residuos sólidos”, Informe Fracto (publicación electrónica en <https://informefracto.com/arte-ciencia/concientizacion-durante-la-pandemia-por-covid-19-aprovechamiento-de-residuos-solidos/> ), septiembre 3, 2021.
4. Ricardo Herbé Cruz Estrada, “Plásticos: insumos para la belleza y la creatividad”, Informe Fracto (publicación electrónica en <https://informefracto.com/arte-ciencia/plasticos-insumos-para-la-belleza-y-la-creatividad/> ), septiembre 1, 2021.
5. Ricardo Herbé Cruz Estrada, “Cuidar el medio ambiente: nuestra tarea”, Informe Fracto (publicación electrónica en <https://informefracto.com/arte-ciencia/cuidar-el-medio-ambiente-nuestra-tarea/> ), junio 11, 2019.
6. Ricardo Cruz, Carlos Cupul y Gabriela Herrera, “La educación ambiental en niños y jóvenes”, Informe Fracto (publicación electrónica en <https://informefracto.com/voz-de-la-peninsula/la-educacion-ambiental-en-ninos-y-jovenes/> ), mayo 31, 2019.
7. Ricardo Cruz y Carlos Cupul, “Cuando la madera y el plástico se juntan, proyecto de Jacinto”, Informe Fracto (publicación electrónica en <https://informefracto.com/arte-ciencia/cuando-la-madera-y-el-plastico-se-juntan-proyecto-de-jacinto/> ), mayo 29, 2019.
8. Carlos Vidal Cupul Manzano, Ricardo Herbé Cruz Estrada y Gabriela Herrera Martínez, “Sensibilización a escolares sobre el Manejo de Residuos Sólidos”, Investigación y Desarrollo, versión digital (publicación en línea en <https://invdes.com.mx/los-investigadores/sensibilizacion-a-escolares-sobre-el-manejo-de-residuos-solidos/> ). 16 de enero de 2019.
9. Gerardo Bernache Pérez, Ricardo Herbé Cruz Estrada, Jorge del Valle, Óscar Aguilar Juárez, “Retos y avances en la gestión de residuos sólidos urbanos en municipios de Jalisco”, Cidiglo, Policy Brief Series, Primera edición, 2018, noviembre 2018. Comité Editorial del CIESAS. CIESAS, Guadalajara, México.
10. C.R. Ríos-Soberanis, R. Cruz-Estrada, J.G. Carrillo-Baeza y J. Guillén-Mallete, “Reciclado y procesamiento de materiales”, Revista Ciencia y Desarrollo del CONACyT, Enero-Febrero 2014, Vol. 40, No. 269, pp. 40-45. ISSN: 0185-0008.
11. C.R. Ríos-Soberanis, R.H. Cruz-Estrada, E. Perez-Pacheco y J. Rodríguez-Laviada. “Efecto del proceso de curado de una resina termofija sobre las propiedades mecánicas de un material compuesto”. Ingeniería – Revista Académica de la Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Yucatán. 2012, Vol. 16, No. 1, pp. 33-42. ISSN: 1665-529X.
12. M.J. Sánchez Zapata, R.H. Cruz Estrada, C.V. Cupul Manzano, “Sistema modular de techo ligero a base de residuos sólidos: propuesta preliminar para autoconstrucción de vivienda”, Cuadernos de Arquitectura de Yucatán, 2010, No. 23, pp. 100-111. ISSN 1-0188-4891.
13. C. Pérez-Navarrete, R.H. Cruz-Estrada, L. Chel-Guerrero y D. Betancur-Ancona, “Elaboración de Extrudidos con Mezcla de Harinas de Maíz QPM y Frijol Lima”, Revista de la Facultad de Ingeniería Química-UADY, Diciembre de 2004, No. 40, pp. 8-15. ISSN 0188-5006.

## FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS.

### Tesis terminadas.

1. **Agosto de 2024.** “ESTUDIO DEL EFECTO DE UN AGENTE COMPATIBILIZANTE LIGNOCELULÓSICO DE FIBRA DE COCO EN MEZCLAS MICROFIBRILARES DE R-PP/ R-PET EN COMPUESTOS DE MADERA-PLÁSTICA”, Johanna Zugey Hernández Olguín, **Tesis de Maestría.** Maestra en Ciencias (Materiales Poliméricos), Posgrado en Materiales

- Poliméricos, Centro de Investigación Científica de Yucatán. Fecha de obtención del Grado: 23 de agosto de 2024.
2. **Mayo de 2022:** “ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES TÉRMICAS Y DE LAS PROPIEDADES A TENSIÓN DE MATERIALES COMPUESTOS DE LLDPE RECICLADO/RASTROJO DE MAÍZ (R-LLDPE/RM)”, Elizabeth Zúñiga Balderas, **Tesis de Licenciatura**. Ingeniera en Plásticos, Universidad Politécnica de Juventino Rosas. Fecha de obtención del grado: 13 de mayo de 2022.
  3. **Marzo de 2022:** “ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS A FLEXIÓN E IMPACTO DE MATERIALES COMPUESTOS DE LLDPE RECICLADO/RASTROJO DE MAÍZ (R-LLDPE/RM)”, Elizabeth Arellano Ariza, **Tesis de Licenciatura**. Ingeniera en Plásticos, Universidad Politécnica de Juventino Rosas. Fecha de obtención del grado: 30 de marzo de 2022.
  4. **Septiembre 2021:** “EVALUACIÓN DE UN MATERIAL CON RESIDUOS DE LA PODA DE ÁRBOLES Y POLIPROPILENO RECICLADO EN EL PARQUE CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DE YUCATÁN”, Ricardo De La Rosa García, **Tesis de Licenciatura (Memoria de Residencia Profesional)**. Ingeniero Ambiental, Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco. Fecha de obtención del grado: 6 de septiembre de 2021.
  5. **Enero 2021:** “ESTUDIO SOBRE LA GENERACIÓN DE DESECHOS PLÁSTICOS EN UNA COMUNIDAD Y OBTENCIÓN DE UN MATERIAL CON POLIETILENO RECUPERADO Y SARGAZO”, Irene Francisca Hernández Rodríguez, **Tesis de Licenciatura (Memoria de Residencia Profesional)**. Ingeniera Química, Instituto Tecnológico Superior de Centla. Fecha de obtención del grado: 29 de enero de 2021.
  6. **Enero 2021:** “ESTUDIO SOBRE LA GENERACIÓN DE DESECHOS PLÁSTICOS EN UNA COMUNIDAD Y OBTENCIÓN DE UN MATERIAL CON POLIPROPILENO RECUPERADO Y SARGAZO”, Jessica Arias Silván, **Tesis de Licenciatura (Memoria de Residencia Profesional)**. Ingeniera Química, Instituto Tecnológico Superior de Centla. Fecha de obtención del grado: 13 de enero de 2021.
  7. **Enero 2021:** “ESTUDIO SOBRE LA GENERACIÓN DE DESECHOS PLÁSTICOS EN UNA COMUNIDAD Y OBTENCIÓN DE UN MATERIAL CON POLIPROPILENO RECUPERADO Y SARGAZO”, Martha Selena Arias De la Cruz, **Tesis de Licenciatura (Memoria de Residencia Profesional)**. Ingeniera Química, Instituto Tecnológico Superior de Centla. Fecha de obtención del grado: 13 de enero de 2021.
  8. **Agosto 2019:** “GENERACIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS PLÁSTICOS EN UNA COMUNIDAD: USOS POTENCIALES Y PROPUESTA PARA MITIGAR EL DETERIORO AMBIENTAL”, Víctor Enrique López Custodio, **Tesis de Licenciatura (Memoria de Residencia Profesional)**. Ingeniero Ambiental, Instituto Tecnológico Superior de Comalcalco. Fecha de obtención del Grado: 20 de agosto de 2019.
  9. **Mayo 2019:** “GESTIÓN DE RESIDUOS EN EL PARQUE CIENTÍFICO DE YUCATÁN: ANÁLISIS Y APROVECHAMIENTO”, Porfirio Tuz Cen, **Tesis de Licenciatura (Memoria de Residencia Profesional)**. Ingeniero Ambiental, Instituto Tecnológico Superior de Valladolid. Fecha de obtención del Grado: 18 de mayo de 2019.
  10. **Mayo 2018:** “EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA AL INTEMPERISMO ACELERADO Y A TERMITAS (*Nasutitermes sp.*) DE COMPOSITOS A BASE DE RESIDUOS DE MADERA DE PINO Y HDPE RECICLADO Y MADERA DE TECA”, Edgar Zacarías Calderón, **Tesis de Maestría**, Maestro en Ciencias (Materiales Poliméricos), Posgrado en Materiales Poliméricos, Centro de Investigación Científica de Yucatán. Fecha de obtención del Grado: 25 de mayo de 2018.
  11. **Junio 2017:** “EVALUACIÓN DE LA DUREZA Y RESISTENCIA A LA INDENTACIÓN DE MATERIALES COMPUESTOS CON RESIDUOS DE MADERA DE PINO Y POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD RECICLADO”, Lucero A. Dzul Ek, **Tesis de Licenciatura (Memoria de Residencia Profesional)**. Ingeniero Industrial, Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán. Fecha de obtención del grado: 20 de junio de 2017.
  12. **Junio 2016:** “ESTUDIO DEL DESEMPEÑO FÍSICO-MECÁNICO DE UN AGLOMERADO EXPERIMENTAL DE TETRA BRIK® RECICLADO EXPUESTO A INTEMPERISMO ACELERADO”, María del Carmen Chan Koyoc, **Tesis de Maestría**, Maestra en Ciencias

- (Materiales Poliméricos), Posgrado en Materiales Poliméricos, Centro de Investigación Científica de Yucatán. Fecha de obtención del Grado: 14 de Junio de 2016.
13. **Mayo 2015:** “EVALUACIÓN DE PROPIEDADES MECÁNICAS DE UN MATERIAL COMPUESTO CON RESIDUOS DE MADERA DE PINO Y HDPE RECICLADO COMO SUSTITUTO DE TABLEROS AGLOMERADOS DE MADERA”, Obed Edon Rivero Be, **Tesis de Maestría**, Maestro en Ciencias (Materiales Poliméricos), Posgrado en Materiales Poliméricos, Centro de Investigación Científica de Yucatán. Fecha de obtención del Grado: 28 de mayo de 2015.
  14. **Diciembre 2014:** “EFECTO DEL USO DE ESTABILIZADORES UV EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE UN MATERIAL COMPUESTO A BASE DE RESIDUOS DE MADERA DE PINO Y HDPE RECICLADO”, Jhonny Martín Peraza Góngora, **Tesis de Maestría**, Maestro en Ciencias (Materiales Poliméricos), Posgrado en Materiales Poliméricos, Centro de Investigación Científica de Yucatán. Fecha de obtención del Grado: 2 de diciembre de 2014.
  15. **Marzo 2014:** “ESTUDIO DE MERCADO PARA CONTENEDORES DE CARTÓN BIODEGRADABLE EN REJILLAS PARA CRECIMIENTO DE PLANTAS FORESTALES”, Julio César May Dzib, **Tesis de Licenciatura**, Ingeniero Industrial, Instituto Tecnológico Superior de Calkiní en el Estado de Campeche. Fecha de obtención del Grado: 28 de marzo de 2014.
  16. **Noviembre 2013:** “EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA INTERFACIAL AL CORTANTE EN MATERIALES COMPUESTOS CON RESIDUOS DE MADERA DE PINO Y HDPE EXPUESTOS A CICLOS DE ABSORCIÓN Y DESORCIÓN DE HUMEDAD”, Soledad Cecilia Pech Cohuo, **Tesis de Maestría**, Maestra en Ciencias (Materiales Poliméricos), Posgrado en Materiales Poliméricos, Centro de Investigación Científica de Yucatán. Fecha de obtención del Grado: 8 de noviembre de 2013.
  17. **Julio 2013:** “ANÁLISIS DE LA GENERACIÓN DE HDPE DESECHADO EN UNA COMUNIDAD Y ELABORACIÓN DE UN MATERIAL COMPUESTO TERMOPLÁSTICO CON RESIDUOS DE MADERA”, Gilberto Alejandro Can Cocom, **Tesis de Licenciatura (Memoria de Residencia Profesional)**, Ingeniero en Ciencias de los Materiales, Instituto Tecnológico Superior de Calkiní en el Estado de Campeche, Fecha de obtención del Grado: 12 de julio de 2013.
  18. **Julio 2013:** “ELABORACIÓN DE MATERIALES COMPUESTOS A PARTIR DE TERMOPLÁSTICOS DE RECICLO Y RESIDUOS LIGNOCELULÓSICOS”, Ana Gabriela Canul Tun, **Tesis de Licenciatura (Memoria de Residencia Profesional)**, Ingeniero en Ciencias de los Materiales, Instituto Tecnológico Superior de Calkiní en el Estado de Campeche. Fecha de obtención del Grado: 12 de julio de 2013.
  19. **Abril 2013:** “ELABORACIÓN DE UNA MESITA DE CAMA A BASE DE UN MATERIAL COMPUESTO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD Y FIBRA DE BONOTE DE COCO”, **Marlene del Socorro Ku Canché**, **Tesis de Licenciatura**, Ingeniero en Ciencias de los Materiales, Instituto Tecnológico Superior de Calkiní en el Estado de Campeche. Fecha de obtención del Grado: 16 de Abril de 2013.
  20. **Marzo 2013:** “EFECTO DEL INTEMPERISMO ACELERADO Y EL ATAQUE DE TERMITAS DE LA ESPECIE *Nasutitermes nigriceps* SOBRE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE UN MATERIAL COMPUESTO A BASE DE RESIDUOS DE MADERA DE PINO Y POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD RECICLADO”, Edgar José López Naranjo, **Tesis de Doctorado**, Doctor en Ciencias (Materiales Poliméricos), Posgrado en Materiales Poliméricos, Centro de Investigación Científica de Yucatán, Fecha de obtención del Grado: 15 de marzo de 2013.
  21. **Diciembre 2012:** “RECICLADO Y DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS EN BASE A POLIESTIRENO RECUPERADO”, Juan Sebastian Couoh Nah, **Tesis de Licenciatura**, Ingeniero Industrial, Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán. Fecha de obtención del Grado: 7 de diciembre de 2012.
  22. **Junio 2012:** “VIVIENDA ECONÓMICA SUSTENTABLE”, María del Ángel Rejón Santana, **Tesis de Licenciatura**, Arquitecto, Facultad de Arquitectura, Universidad Autónoma de Yucatán. Fecha de obtención del Grado: 15 de junio de 2012.
  23. **Marzo 2012:** “EFECTO DE LA ABSORCIÓN Y DESORCIÓN DE HUMEDAD SOBRE LAS PROPIEDADES MECÁNICAS DE UN MATERIAL COMPUESTO A BASE DE RESIDUOS DE MADERA DE PINO Y HDPE”, Irma Flores Cerón, **Tesis de Maestría**, Maestra en Ciencias

- (Materiales Poliméricos), Posgrado en Materiales Poliméricos, Centro de Investigación Científica de Yucatán. Fecha de obtención del Grado: 2 de marzo de 2012.
24. **Febrero 2012:** “ESTUDIO DE LA SITUACIÓN ACTUAL SOBRE LA DISPOSICIÓN DE DESECHOS DE MADERA Y PLÁSTICOS RECICLADOS EN YUCATÁN, Y OBTENCIÓN DE MATERIALES A NIVEL LABORATORIO A PARTIR DE ESTOS TIPOS DE DESECHOS”, Obed Edon Rivero Be, **Tesis de Licenciatura**, Ingeniero Industrial, Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán. Fecha de obtención del grado: 16 de febrero de 2012.
  25. **Febrero 2012:** “PREPARACIÓN DE UN MATERIAL COMPUESTO CON FIBRAS DE BONOTE DE COCO Y POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD RECICLADO Y EVALUACIÓN DE SUS PROPIEDADES MECÁNICAS Y RESISTENCIA AL ATAQUE DE *PHANEROCHAETE CHRYSOSPORIUM*”, Daniel Enrique Ramírez Chan, **Tesis de Maestría**, Maestro en Ciencias (Materiales Poliméricos), Posgrado en Materiales Poliméricos, Centro de Investigación Científica de Yucatán. Fecha de obtención del Grado: 15 de febrero de 2012.
  26. **Octubre 2011:** “SISTEMA DE POST-EXTRUSIÓN DE MATERIALES A BASE DE DESECHOS DE MADERA Y PLÁSTICOS RECICLADOS A NIVEL LABORATORIO”, Carlos de Jesús Gamboa Sosa, **Tesis de Licenciatura**, Ingeniero Electromecánico, Instituto Tecnológico Superior Progreso. Fecha de obtención del grado: 14 de octubre de 2011.
  27. **Junio 2010:** “ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN DE PISOS A BASE DE DESECHOS DE MADERA Y PLÁSTICOS RECICLADOS”, Wendy Méndez Gil, **Tesis de Licenciatura (Informe de Residencia Profesional)**, Ingeniero Industrial, Departamento de Ingeniería Industrial, Instituto Tecnológico de Mérida. Fecha de obtención del grado: 23 de junio de 2010.
  28. **Mayo 2010:** “TECNOLOGÍAS ALTERNATIVAS: INNOVACIÓN DE UN SISTEMA MODULAR DE TECHO LIGERO PARA LA AUTOCONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA PROGRESIVA DE LA CIUDAD DE MÉRIDA, YUCATÁN”, Manuel Jesús Sánchez Zapata, **Tesis de Maestría**, Maestro en Arquitectura, Facultad de Arquitectura, Universidad Autónoma de Yucatán. Fecha de obtención del Grado: 31 de mayo 2010.
  29. **Noviembre 2009:** “ESTUDIO DE MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN DE LÁMINAS TIPO TEJA A BASE DE FIBRAS DE BAGAZO DE AGAVE TEQUILANA Y POLIPROPILENO”, Teresa Raquel Braga Suárez, **Tesis de Licenciatura (Informe de Residencia Profesional)**, Ingeniero Industrial, Instituto Tecnológico de Mérida. Fecha de obtención del grado: 25 de noviembre de 2009.
  30. **Octubre 2009:** “PREPARACIÓN DE MATERIALES POLIMÉRICOS ELECTRO-CONDUCTORES A BASE DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD RECICLADO”, Rosana Cab Ucán, **Tesis de Licenciatura**, Ingeniero Industrial, Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán. Fecha de obtención del grado: 15 de octubre de 2009.
  31. **Septiembre 2009:** “PREPARACIÓN DE MATERIALES POLIMÉRICOS ELECTRO-CONDUCTORES A BASE DE POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD RECICLADO”, Icela Maria Canul Pacheco, **Tesis de Licenciatura**, Ingeniero Industrial, Instituto Tecnológico Superior del Sur del Estado de Yucatán. Fecha de obtención del grado: 4 de septiembre de 2009.
  32. **Agosto 2009:** “DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE ENFRIAMIENTO Y ESTIRAMIENTO EN UNA LÍNEA DE EXTRUSIÓN DE MATERIALES POLIMÉRICOS ELECTRO-CONDUCTIVOS”, José de Jesús Kú Herrera, **Tesis de Licenciatura**. Ingeniero Electromecánico, Instituto Tecnológico Superior de Motul. Fecha de obtención del grado: 10 de agosto de 2009.
  33. **Junio 2008:** “OBTENCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES COMPUESTOS A BASE DE DESECHOS DE MADERA Y POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD”, Osvaldo Martínez Domínguez, **Tesis de Licenciatura**. Ingeniero Químico, Instituto Tecnológico de Mérida. Fecha de obtención del grado: 17 de junio de 2008.
  34. **Octubre 2007:** “PREPARACIÓN DE MATERIALES POLIMÉRICOS ELECTROCONDUCTORES A BASE DE POLIPROPILENO Y POLIANILINA MEDIANTE EL PROCESO DE EXTRUSIÓN”. Luis M. Rangel Rodríguez, **Tesis de Licenciatura (Memoria de Residencia Profesional)**. Ingeniero Químico, Instituto Tecnológico de Mérida. Fecha de obtención del grado: 26 de octubre de 2007.
  35. **Agosto 2006:** “PREPARACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE FILAMENTOS POLIMÉRICOS ELECTRO-CONDUCTORES, A BASE DE POLIPROPILENO Y POLIANILINA, MEDIANTE UN

- PROCESO DE DEFORMACIÓN IN-SITU”. Rafael A. Ley Bonilla. **Tesis de Maestría**. Maestro en Ciencias, Posgrado en Materiales Poliméricos, Centro de Investigación Científica de Yucatán. Fecha de obtención del grado: 2 de agosto de 2006.
36. **Dic. de 2004**: “EFECTO DE LA EXTRUSIÓN SOBRE LA CALIDAD NUTRIMENTAL DE MEZCLA DE HARINAS DE MAÍZ (ZEA MAYS L.) Y FRIJOL LIMA (PHASEOLUS LUNATUS L.)”. Cecilia Pérez Navarrete. **Tesis de Maestría**. Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán. Fecha de obtención del grado: 13 de diciembre de 2004.
37. **Julio de 2001**: “OPTIMISATION OF THE CONDUCTANCE OF POLYANILINE/POLYSTYRENE-POLYBUTADIENE-POLYSTYRENE BLENDS THROUGH THE MIXING PROCESS”. Tina M. La Porte. **Tesis de Licenciatura**. Faculty of Technology and Information Systems, Brunel University, Uxbridge, Middlesex, UB8 3PH, United Kingdom. Fecha de obtención del grado: 24 de julio de 2001.
38. **Julio de 1995**: “OBTENCIÓN DE UN COMPUESTO CONDUCTOR SENSIBLE A DISOLVENTES ORGÁNICOS”. Jorge Alonso Uribe Calderón. **Tesis de Licenciatura**. Facultad de Ingeniería Química, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yucatán, México. Fecha de obtención del grado: 27 de julio de 1995.

#### **ESTANCIAS DE INVESTIGACIÓN.**

- **Oct. 1995-Feb. 1996**: Curso de entrenamiento técnico en “Procesamiento, Microestructura y Propiedades Eléctricas de Termoplásticos Reforzados con Fibras de Carbono”. Department of Materials Technology, Brunel University. Uxbridge, Middlesex, UB8 3PH, United Kingdom.

#### **EXPERIENCIA EN INVESTIGACIÓN E HISTORIA LABORAL.**

- **Enero 2024-Presente**. Coordinador del Posgrado en Materiales Poliméricos. Centro de Investigación Científica de Yucatán.
- **Marzo 2007–Presente**. Investigador Titular A. Centro de Investigación Científica de Yucatán, Unidad de Materiales, Calle 43, No. 130, Colonia Cuburná de Hidalgo, CP 97205, Mérida, Yucatán, México.
- **Ago. 2002– Marzo 2007**. Investigador Asociado C. Centro de Investigación Científica de Yucatán, Unidad de Materiales, Calle 43, No. 130, Colonia Cuburná de Hidalgo, CP 97205, Mérida, Yucatán, México.
- **Sept. 2001–Julio 2002**. Asistente de Investigador. The Wolfson Centre for Materials Processing, Brunel University. Uxbridge, Middlesex, UB8 3PH, United Kingdom.
- **Nov. 1992-Sept. 1996**. Técnico Académico Asociado B. Unidad de Materiales, Centro de Investigación Científica de Yucatán. Mérida, Yucatán, México.
- **Mayo 1992-Oct. 1992**. Supervisor de Producción. La Anita, Condimentos y Salsas, S.A. de C.V., Mérida, Yucatán, México.
- **1987-1996**. Profesor Titular de la Materia Química I y II. Escuela Preparatoria Nocturna Estatal Agustín Franco Villanueva. Mérida, Yucatán, México.